

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

© Салтанова С.Д., 2012

УДК 616.33-008.97:579.835.12-078]-053.2

С.Д. Салтанова

ДІАГНОСТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ НЕІНВАЗИВНИХ МЕТОДІВ  
ВИЗНАЧЕННЯ *HELICOBACTER PYLORI* У ДІТЕЙ

Український науково-дослідний інститут харчування

Наведено дані про діагностичну ефективність неінвазивних методів виявлення *H. pylori* при первинній діагностиці відповідної інфекції у дітей. Показано, що  $^{13}\text{C}$ -сечовинний дихальний тест володіє найвищою чутливістю, специфічністю, позитивним і негативним прогностичними значеннями. Чутливість, специфічність, позитивне і негативне прогностичне значення методу визначення антигену *H. pylori* в калі нижчі, ніж при  $^{13}\text{C}$ -сечовинному дихальному тесту, але вищі, ніж при серологічних дослідженнях. Серологічне дослідження показало найнижчі чутливість, специфічність, позитивне і негативне прогностичні значення. Проведене дослідження продемонструвало доцільність переважного застосування  $^{13}\text{C}$ -сечовинного дихального тесту для первинної діагностики інфекції *H. pylori* у дітей.

**Ключові слова:** хронічні гастродуоденальні захворювання, первинна діагностика інфекції *Helicobacter pylori*, діти,  $^{13}\text{C}$ -сечовинний дихальний тест, метод виявлення антигену *H. pylori* у калі, серологічне дослідження.

Актуальність проблеми хронічних гастродуоденальних захворювань (ХГДЗ) обумовлена їх значною поширеністю – 50-70 % від загальної кількості хронічних захворювань органів травлення у дітей [1], рецидивуючим прогресивним перебігом, збільшенням в останні роки частоти деструктивних форм [2, 3].

Згідно з результатами епідеміологічних досліджень, поширеність захворювань гастродуоденальної зони в різних регіонах України становить близько 144,9 випадків на 1000 дитячого населення [4]. ХГДЗ у дітей за відсутності своєчасної діагностики та лікування обумовлюють зниження якості життя, а їхнє прогресування може призводити до розвитку тяжких ускладнень та формування інвалідності дорослих [2, 3].

Головним етіологічним чинником ХГДЗ є інфекція *Helicobacter pylori* (*H. pylori*), зараження якою частіше відбувається у дитячому віці [5, 6]. Доля хро-

нічних гастритів, асоційованих з інфекцією *H. pylori*, складає 80 % від усіх випадків хронічного гастриту у дітей [7].

Найважливішою умовою успішного вирішення проблеми захворювань, асоційованих з інфекцією *H. pylori*, є наявність точних методів їх діагностики. Золотим стандартом визначення *H. pylori* є інвазивні методи, які потребують проведення відео-езофагогастродуоденоскопії (ВЕГДС) з отриманням біоптату слизової оболонки шлунка (СОШ).

Але проведення ВЕГДС супроводжується ризиком ускладнень (перфорації, кровотечі та ін.) та ятрогенного інфікування (вірусами гепатиту В та С, бактерією *H. pylori* тощо) і є психотравмуючою процедурою для дитини [8]. Тому існує необхідність в неінвазивному, точному, безпечному методі, який би дозволив визначати *H. pylori* у випадках протипоказань до проведення ВЕГДС та/або біопсії СОШ, а також у ситуаціях, коли потрібно визначити лише *H. pylori*-статус. Це обумовлює актуальність вивчення діагностичної ефективності неінвазивних методів виявлення *H. pylori* у дітей з ХГДЗ, асоційованими з інфекцією *H. pylori*.

Мета дослідження – провести порівняльні дослідження діагностичної ефективності  $^{13}\text{C}$ -сечовинного дихального тесту, методу визначення антигену *H. pylori* у калі і серологічного дослідження при первинній діагностиці *H. pylori* у дітей.

**Матеріали і методи**

Обстежено 102 дитини з хронічними гастродуоденальними захворюваннями віком від 6 до 14 років (середній вік  $(10,91 \pm 2,53)$  років; з них 46 хлопчиків та 56 дівчат) з встановленим *H. pylori*-статусом. Основні критерії виключення з дослідження: захворювання, що є протипоказанням до проведення ВЕГДС та/або біопсії СОШ, прийом протягом 4 тижнів до включення у дослідження антибіотиків, метронідазолу, препаратів вісмуту, інгібіторів протонної помпи, блокаторів  $\text{H}_2$ -рецепторів, сукральфату, проведення антигелікобактерної терапії у минулому, неспівпадань результатів гістоло-

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

гічного дослідження біоптатів СОШ та швидкого уреазного тесту.

Для верифікації діагнозу виконувалася ВЕГДС за допомогою гастроінтестинального відеоендоскопу *Olympus GIF-XP150N* (Японія). Під час проведення ВЕГДС за допомогою біопсійних щипців *Olympus FB-19K-1* (Японія) проводилося одержання 5 біоптатів СОШ: 2 з антрального відділу (2-3 см від привратнику, по великій та малій кривизні), 2 з тіла шлунка (по великій та малій кривизні, приблизно у 8 см від кардії) і 1 з кута шлунку.

Серед обстежених 102 хворих 51 дитина (24 хлопчика і 27 дівчат, середній вік  $(11,16 \pm 2,51)$  року) мала позитивний *H. pylori*-статус, у 51 дитини (22 хлопчика і 29 дівчат, середній вік  $(10,67 \pm 2,55)$  року) *H. pylori*-статус був негативним. *H. pylori*-статус дітей з ХГДЗ встановлювали за допомогою «золотого стандарту» діагностики *H. pylori*: співпадань результатів двох інвазивних методів: гістологічного дослідження біоптатів СОШ і швидкого уреазного тесту [9]. При одержанні позитивних результатів гістологічного дослідження біоптату СОШ і швидкого уреазного тесту *H. pylori*-статус хворого вважався позитивним. При отриманні негативних результатів гістологічного дослідження біоптату СОШ і швидкого уреазного тесту *H. pylori*-статус хворого розцінювався як негативний. Всім 102 хворим були проведені  $^{13}\text{C}$ -сечовинний дихальний тест, визначення антигену *H. pylori* у калі та серологічне дослідження (виявлення антитіл IgG до *H. pylori*).

### **$^{13}\text{C}$ -сечовинний дихальний тест**

Принцип тесту. Тест заснований на інфрачервоній ізопній спектроскопії, яка ґрунтується на порівнянні спектру поглинання газу, що досліджується, з еталоном для нього спектром поглинання. Тест є непрямим біохімічним методом визначення *H. pylori in vivo*, що заснований на уреазній активності бактерії [10]. Після перорального прийому розчину  $^{13}\text{C}$ -сечовини за умов наявності у шлунку *H. pylori*, відбувається гідроліз  $^{13}\text{C}$ -сечовини. Один із кінцевих продуктів гідролізу – вуглекислий газ ( $^{13}\text{CO}_2$ ) виводиться через легені з повітрям, що видихається. За кількістю видихуваного  $^{13}\text{CO}_2$ , який визначається за допомогою інфрачервоного спектрометра, робиться заключення про наявність або відсутність *H. pylori*.

Процедура тесту. Спочатку пацієнт робить видих у пластиковий герметичний мішок, що має маркування «0 хвилин». Відразу після цього він випиває 75 мг (при масі тіла понад 30 кг) або 50 мг (при масі тіла менше, ніж 30 кг)  $^{13}\text{C}$ -сечовини, розчиненої у тест-напої. У ході дослідження використовувалися два основні тест-напої – 200 мл 100 % апельсинового соку і розчин лимонної кислоти [10, 11]. Завдяки великій концентрації лимонної кислоти ці напої гальмують евакуацію вмісту зі шлунку,

збільшуючи експозицію реактиву на СОШ, поліпшуючи, таким чином, чутливість тесту [12]. Через 30 хвилин хворий робить видих у другий мішок із маркуванням «30 хвилин». Отримані зразки аналізуються за допомогою інфрачервоного спектроскопу IRIS (виробник *Wagner Analysen Technik Vertriebs GmbH*, Німеччина). Отримані дані щодо концентрації  $^{13}\text{CO}_2$  виводяться на монітор комп'ютера.

Інтерпретація результатів. Висновок про наявність або відсутність *H. pylori* у пацієнта ґрунтується на різниці концентрацій  $^{13}\text{CO}_2$  у пробах «30 хвилин» та «0 хвилин». Якщо вона перевищує 3,5 ‰, це означає, що хворий інфікований *H. pylori*. Результат у проміжку від 2,5 до 3,5 ‰ розцінюється як сумнівний і вимагає проведення повторного дослідження. Якщо показник складає менше, ніж 2,5 ‰, це свідчить про відсутність *H. pylori*.

### **Визначення антигену *H. pylori* у калі**

У роботі використані тест-системи «CITO TEST *H. Pylori* Ag» фірми CerTest Biotec. S. L., Іспанія.

Принцип тесту. Тест є якісним імунохроматографічним аналізом для виявлення антигену *H. pylori* у зразках фекалій [13]. Під час тестування зразок вступає в реакцію із забарвленим кон'югатом (моноклональні антитіла до антигенів *H. pylori* – червоні мікросфери), який був заздалегідь нанесений та висушений на мембрані тесту. Потім суміш мігрує вздовж мембрани під дією капілярної сили і у випадку позитивного результату специфічні АТ, які присутні на тестовій ділянці тесту, захоплюють забарвлений кон'югат. Суміш продовжує просуватися вздовж мембрани до іммобілізованих АТ, розміщених на контрольній ділянці тесту, де буде з'являтися лінія зеленого кольору. Наявність цієї зеленої лінії слугує контролем достатньої кількості використаного зразку, заповнення капілярів мембрани, а також якості реагентів.

Забір і підготовка зразків. Зразки фекалій збирали в чисту ємкість. Для отримання кращого результату тестування проводили відразу після забору зразку.

### **Приготування зразку**

1. З пробірки знімали кришечку з паличкою та брали 250 мг зразку шляхом занурення палички в фекалії 4 рази. Закривали пробірку з розчинником та зразком фекалій. 2. Збовтували пробірку з метою отримання однорідної суспензії зразку.

### **Процедура тесту**

1. Відрізали від блістеру одну упаковку тесту, відкривали його, знімаючи верхній шар фольги. 2. Збовтували пробірку зі зразком фекалій для отримання однорідної суспензії. Зрізали кінчик кришечки. 3. Клали одну упаковку блістер-тесту горизонтально. Вносили 5 крапель (150 мкл) отриманого зразку на білу ділянку тесту. Облік результату тесту проводили на 10-й хвилині.

Інтерпретація результатів. Негативний: на білій центральній ділянці тесту (контрольна ділянка тесту) з'являється лише 1 лінія зеленого кольору (контрольна лінія). Позитивний результат: на білій центральній зоні тесту в доповнення до зеленої контрольної лінії також з'являється чітка червона лінія (лінія результату).

#### Серологічне дослідження

У роботі використані тест-системи «*Helicobacter pylori IgG ELISA*» фірми *Biohit*, Фінляндія.

Принцип тесту. Визначення антитіл IgG до *H. pylori* ґрунтується на методі імуоферментного аналізу (ІФА) з частково очищеним бактерійним антигеном *H. pylori*, адсорбованим на лунках мікропланшету, і детекторними антитілами, міченими пероксидазою хріна (HRP) [14].

#### Процедура тесту

1. Попередні приготування. Усі реагенти та мікропланшет зігрівали до кімнатної температури. Розводили концентрат промивного буфера 1:10 дистильованою водою. 2. Розведення зразків. Зразки сироватки розводили буфером до 1:200 (5 мкл + 995 мкл) та ретельно перемішували. 3. Отримання зразка. До лунок мікропланшету у подвійному об'ємі вводили по 100 мкл буферу для розведень, калібратора, негативного контролю, позитивного контролю та розчинених зразків. Лунки закривали кришкою і інкубували 30 хвилин при температурі 37 °С. 4. Промивка. Кожну лунку мікропланшету промивали 3 рази 350 мкл робочого розчину промивного буфера. Для видалення залишкової рідини мікропланшет перевертали та обережно промокали його фільтровальною бумагою. 5. Кон'югація. За допомогою 8-канального дозатору у лунки мікропланшету вводили по 100 мкл перемішаного розведеного (1:100) розчину кон'югату. Лунки закривали кришкою та інкубували 30 хв при температурі 37 °С. 6. Промивка. 7. Отримання субстрату. За допомогою 8-канального дозатору у лунки мікропланшету вводили по 100 мкл розчину субстрату. З моменту внесення реагенту у перший стрім запускали таймер. Інкубували 30 хвилин при кімнатній температурі (20-25 °С). 8. Розчин, що зупиняє. За допомогою 8-канального дозатору у лунки мікропланшету вводили по 100 мкл розчину, що зупиняє реакцію. 9. Отримання результатів. Оптичну щільність вимірювали при довжині хвилі 450 нм протягом 30 хвилин. При постановці кожної серії аналізу використовували калібратор та контроль, що входили до складу набору.

Розрахунок результатів. Для кожної пари калібраторів контролів та зразків розраховували середнє значення оптичної щільності (A). Від розрахованих середніх значень оптичної щільності віднімали середнє значення оптичної щільності буфера для розведення. Кількість імуно-ферментних одиниць (EIU) розраховували за формулою:

$$\frac{X(A_{\text{зразка}}) - X(A_{\text{буферу}})}{X(A_{\text{калібратора}}) - X(A_{\text{буферу}})} \times 100 = \text{EIU}_{\text{зразка}}$$

Інтерпретація результатів. Значення EIU менше ніж 30 вказує на негативний результат, тобто АТ до *H. pylori* не визначаються або їх кількість нижча за межу визначення. Значення EIU, що дорівнює або перевищує 30, вказує на те, що АТ до *H. pylori* визначаються, тому результат вважається позитивним [15, 16].

Для встановлення чутливості, специфічності, позитивного та негативного прогностичних значень методів діагностики *H. pylori*, що вивчалися, нами було порівняно результати кожного методу з результатами двох інвазивних методів виявлення *H. pylori*. Якщо позитивний результат методу, що вивчався, співпадав з позитивним результатом двох інвазивних методів, він вважався дійсно позитивним, якщо позитивному результату методу, що вивчався, відповідав негативний результат двох інвазивних методів, він вважався хибнопозитивним. Якщо негативний результат методу, що вивчався, співпадав з негативним результатом двох інвазивних методів, він вважався дійсно негативним. Якщо негативному результату методу, що вивчався, відповідав позитивний результат двох інвазивних методів, він вважався хибнонегативним.

Чутливість методу розраховували за формулою 1:

$$\text{Чутливість} = \frac{ДП}{ДП + ХН} \times 100 \% \quad (\text{формула 1}),$$

де ДП – кількість дійсно позитивних результатів,

ХН – кількість хибнонегативних результатів.

Для розрахунку специфічності використовували формулу 2:

$$\text{Специфічність} = \frac{ДН}{ДН + ХП} \times 100 \% \quad (\text{формула 2}),$$

де ДН – кількість дійсно негативних результатів,

ХП – кількість хибнопозитивних результатів.

Позитивне прогностичне значення оцінювали за формулою 3:

$$\text{ППЗ} = \frac{ДП}{ДП + ХП} \times 100 \% \quad (\text{формула 3}).$$

Негативне прогностичне значення обчислювали за формулою 4:

$$\text{НПЗ} = \frac{ДН}{ДН + ХН} \times 100 \% \quad (\text{формула 4}).$$

#### Результати досліджень та їх обговорення

Результати <sup>13</sup>С-сечовинного дихального тесту серед 102 хворих виявилися дійсно позитивними у 49 хворих, дійсно негативними – у 50 хворих,

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

хибнопозитивний результат був отриманий в 1 хворого, хибнонегативний – у 2 хворих (табл. 1).

Таблиця 1

Результати застосування різних методів діагностики *H. pylori* у дітей

Дослідження	<sup>13</sup> C-сечовинний дихальний тест	Визначення антигену <i>H. pylori</i> у калі	Серологічне дослідження
Загальна кількість досліджень	102	102	102
Дійсно позитивні результати	49	46	39
Дійсно негативні результати	50	47	38
Хибнопозитивні результати	1	4	13
Хибнонегативні результати	2	5	12

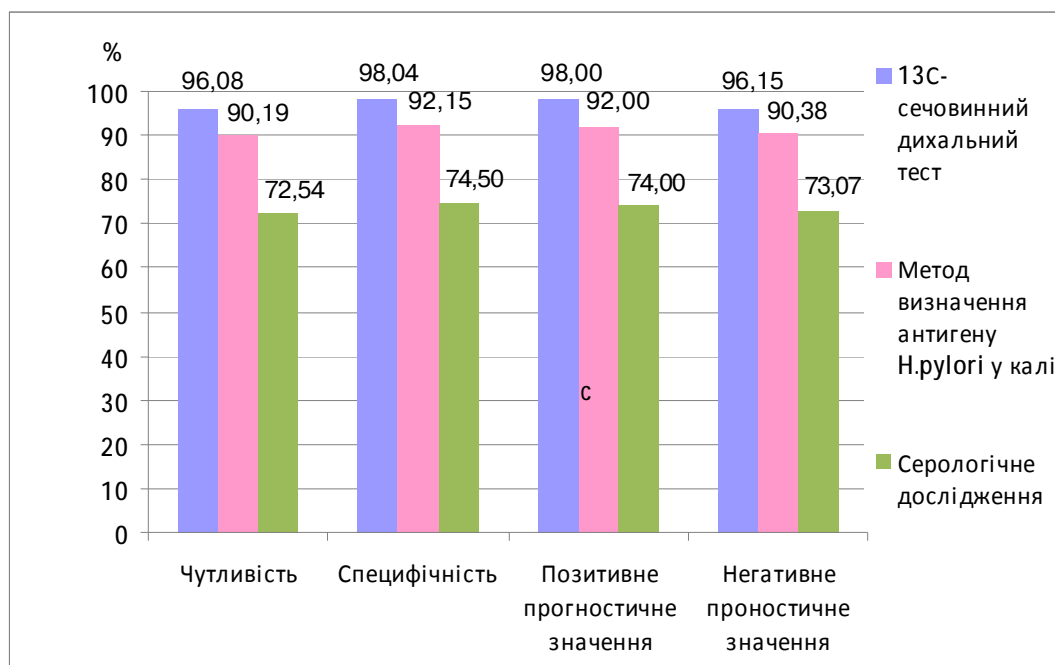
На підставі отриманих даних щодо дійсно позитивних, дійсно негативних, хибнопозитивних та хибнонегативних результатів нами були розраховані чутливість, специфічність, позитивне та негативне прогностичні значення <sup>13</sup>C-сечовинного дихального тесту (мал. 1).

Чутливість <sup>13</sup>C-сечовинного дихального тесту становила 96,08 %, специфічність – 98,04 %, позитивне прогностичне значення – 98,00 %, негативне прогностичне значення – 96,15 %.

Результати методу визначення антигену *H. pylori* у калі серед 102 дітей виявилися дійсно

позитивними у 46 хворих, дійсно негативними – у 47 хворих, хибнопозитивний результат був отриманий у 4 хворих, хибнонегативний – у 5 хворих (табл. 1). На підставі отриманих даних нами були розраховані чутливість (90,19 %), специфічність (92,16 %), позитивне (92,00 %) та негативне (90,38 %) прогностичні значення методу визначення антигену *H. pylori* у калі при первинній діагностиці *H. pylori* у дітей (мал. 1).

Результати серологічного дослідження серед 102 хворих виявилися дійсно позитивними у 39 хворих, дійсно негативними – у 38 хворих,



Мал. 1. Порівняльна оцінка <sup>13</sup>C-сечовинного дихального тесту, методу визначення антигену *H. pylori* у калі та серологічного дослідження при первинній діагностиці *H. pylori* у дітей з хронічною гастродуоденальною патологією.

хибнопозитивний результат був отриманий у 13 хворих, хибнонегативний – у 12 хворих (табл. 1). На підставі отриманих даних нами були розраховані чутливість (72,54 %), специфічність (74,50 %), позитивне (74,00 %) та негативне (73,07 %) прогностичні значення серологічного дослідження (мал. 1).

Відповідно до завдань дослідження нами було проведено порівняння чутливості, специфічності, позитивних та негативних прогностичних значень  $^{13}\text{C}$ -сечовинного дихального тесту, методу визначення антигену *H. pylori* у калі та серологічного дослідження (виявлення антитіл IgG до *H. pylori*) при первинній діагностиці *H. pylori* у дітей (мал. 1).

Дані, наведені на мал. 1, демонструють, що найвищу чутливість мав  $^{13}\text{C}$ -сечовинний дихальний тест, чутливість методу визначення антигену *H. pylori* у калі була нижчою за попередній тест, але вищою за чутливість серологічного дослідження. Останнє мало найнижчу чутливість.

Найвищу специфічність мав  $^{13}\text{C}$ -сечовинний дихальний тест, специфічність методу визначення антигену *H. pylori* у калі була нижчою за таку  $^{13}\text{C}$ -сечовинного дихального тесту, але вищою за специфічність серологічного дослідження. Серологічне дослідження мало найнижчу специфічність.

Позитивне прогностичне значення визначалось у такій послідовності: найвище –  $^{13}\text{C}$ -сечовинний дихальний тест, далі визначення антигену *H. pylori* у калі і найнижче – серологічне дослідження. Найвище негативне прогностичне значення мав  $^{13}\text{C}$ -сечовинний дихальний тест, менше – метод визначення антигену *H. pylori* у калі і найнижче – серологічне дослідження.

### Висновки

1.  $^{13}\text{C}$ -сечовинний дихальний тест мав найвищу чутливість (96,08 %), специфічність (98,04 %), позитивне (98,00 %) та негативне (96,15 %) прогностичні значення.

2. Метод визначення антигену *H. pylori* у калі мав високу чутливість (90,19 %) і специфічність (92,15 %). Однак позитивне (92,00 %) та негативне (90,38 %) прогностичні значення були нижчі за такі  $^{13}\text{C}$ -сечовинного дихального тесту, але вищі, ніж серологічне дослідження.

3. Серологічне дослідження мало найнижчі чутливість (72,54 %), специфічність (74,50 %), позитивне (74,00 %) та негативне (73,07 %) прогностичні значення.

Таким чином, проведене нами дослідження продемонструвало доцільність переважного використання  $^{13}\text{C}$ -сечовинного дихального тесту для первинної діагностики інфекції *H. pylori* у дітей.

### Література

1. Борисенко М.І. Імуномодуляція місцевого імунітету верхніх відділів травного каналу при хронічному запальному процесі його слизової оболонки / М.І. Борисенко // Сучасна гастроентерологія. – 2006. – № 1(27). – С. 41-45.
2. Бекетова Г.В. Хронічні гастродуоденіти в дітей і підлітків / Г.В. Бекетова // Сімейна медицина. – 2009. – № 2. – С. 52-57.
3. Боброва В.І. Епідеміологічні аспекти перебігу хронічної гастродуоденальної патології у дітей / В.І. Боброва, О.В. П'янкова, Н.І. Надточій // Сучасна гастроентерологія. – 2010. – № 2. – С. 33-36.
4. Белоусов Ю.В. Недостаточність пищеварения у детей: Учебное пособие / Ю.В. Белоусов. – К.: СПД Коляда, 2007. – 216 с.
5. Okuda M. Helicobacter pylori infection in childhood / M. Okuda, Y. Fukuda // Nihon Rinsho. – 2009. – Vol. 67. – N 12. – P. 2239-2244.
6. Association between Chronic Atrophic Gastritis and Serum Antibodies to 15 Helicobacter pylori Proteins Measured by Multiplex Serology / [L. Gao, M.N. Weck, A. Michel et al.] // Cancer Res. – 2009. – Vol. 69, N 7. – P. 2973-2980.
7. Белоусов Ю.В. Гастроентерологія дитячого віку: Підручник / Ю.В. Белоусов. – К.: СПД Коляда, 2007. – 440 с.
8. Complications of upper GI endoscopy / [G.M. Eisen, T.N. Baron, J.A. Dominitz et al.] // Gastrointest. Endosc. – 2002. – Vol. 55, N 7. – P. 784-793.
9. Accuracy of diagnostic tests for Helicobacter pylori: a reappraisal / [X. Calvet, J. Sanchez-Delgado, A. Montserrat et al.] // Clin. Infect. Dis. – 2009. – Vol. 48, N 10. – P. 1385-1391.
10. Кривой В.В. Модификация  $^{13}\text{C}$ -дыхательного мочевинового теста в диагностике инфекции *H. pylori* / В.В. Кривой // Крим. терапевт. журн. – 2010. – № 1. – С. 79-85.
11. Urea Breath Test in Children: The United States Prospective, Multicenter Study / [Y. Elitsur, V. Tolia, M.A. Gilger et al.] // Helicobacter. – 2009. – Vol. 14, N 2. – P. 134-140.
12. Breath test in pediatrics / [C. Anania, L. Pacifico, G. Olivero et al.] // Clin. Chim. Acta. – 2008. – Vol. 397, N 1-2. – P. 1-12.
13. Нянковський С.Л. Діагностика гелікобактеріозу: від ендоскопії та біопсії до імунохроматографічного аналізу / С.Л. Нянковський, О.С. Івахненко // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. – 2007. – № 3 (08). – С. 1-3.
14. Megraud F. Helicobacter pylori detection and antimicrobial susceptibility testing / F. Megraud, P. Lehours // Clin. Microbiol. Rev. – 2007. – Vol. 20, N 2. – P. 280-322.
15. Gastric Status and Vitamin B12 Levels in Cardiovascular Patients / [M.G. van Oijen, P. Sipponen, R.J. Laheij et al.] // Dig. Dis. Sci. – 2007. – V. 52, N 9. – P. 2186-2189.
16. Non-endoscopic diagnosis of atrophic gastritis with a blood test. Correlation between gastric histology and serum levels of gastrin-17 and pepsinogen 1: a multicentre study / [H. Vaananen, M. Vauhkonen, T. Helske et al.] // Eur. J. Gastroenterol. Hepatol. – 2003. – Vol. 15, N 8. – P. 885-891.

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### DIAGNOSIS EFFICACY OF NONINVASIVE TESTS FOR DETECTION OF *HELICOBACTER PYLORI* IN CHILDREN

S.D. Saltanova

**SUMMARY.** Presents data of the diagnosis efficacy of the noninvasive tests for the pretreatment diagnosis of *H.pylori* infection in children. It is shown that  $^{13}\text{C}$ -urea breath test has the highest sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value. Sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of the stool antigen test (HpSA) are lower than those for  $^{13}\text{C}$ -urea breath test and higher than those for

serological method. Serological method showed the lowest sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value. The conducted study has demonstrated that usage of  $^{13}\text{C}$ -urea breath test is preferred to the pretreatment diagnosis of *H.pylori* infection in children.

**Key words:** chronic gastroduodenal diseases, pretreatment diagnosis of *H.pylori* infection, children,  $^{13}\text{C}$ -urea breath test, stool antigen test (HpSA), serological method (detection of Ig G antibodies to *H.pylori*).

Отримано 24.04.2012 р.

© Герасименко Т.В., 2012

УДК 616.98-097:578.828.6+616-002.5]-06:614.1(477.74)

**Т.В. Герасименко**

### ВПЛИВ ВІЛ-ІНФЕКЦІЇ І ТУБЕРКУЛЬОЗУ НА ДЕМОГРАФІЧНІ ПРОЦЕСИ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

ДУ «Український науково-дослідний протичумний інститут ім. І.І. Мечникова», м. Одеса

Проведено ретроспективний аналіз демографічної ситуації в Одеській області (1989-2010 рр.). Встановлено, що в області продовжується процес депопуляції. Темпи депопуляції вищі серед сільського населення, ніж серед міського. Показник загальної смертності за шкалою ВООЗ високий (15,20-16,76 на 1000 нас.). Показник народжуваності низький (8,2-12,2 на 1000). У структурі загальної смертності перше місце займає смертність від хвороб органів системи кровообігу (60 %), друге – від новоутворень (13 %), третє – від зовнішніх причин (10 %), четверте – від хвороб органів травлення (4,7 %), п'яте – від інфекційних та паразитарних хвороб (4,5 %). У структурі смертності від інфекційних та паразитарних хвороб 95 % припадає на хворобу, зумовлену ВІЛ, і туберкульоз. Найвищі рівні смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, спостерігаються серед міських жителів. Серед сільських жителів відмічено зростання смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, майже удвічі на фоні зниження смертності від туберкульозу. Встановлено, що в загальній смертності хвороба, зумовлена

ВІЛ, та туберкульоз спричиняють 30 % випадків смерті у репродуктивному та найбільш працездатному віці 20-49 років і вже мають суттєвий вплив на демографічні процеси в області.

**Ключові слова:** демографія, смертність, ВІЛ-інфекція, туберкульоз.

Мета роботи – оцінити вплив ВІЛ-інфекції і туберкульозу на демографічні процеси в Одеській області на сучасному рівні.

#### Матеріали і методи

Матеріалами служили дані Головного управління статистики в Одеській області за період з 1989 по 2010 рр. В роботі використаний метод епідеміологічного аналізу. Статистичну обробку проводили з використанням програмного додатку Microsoft Excel.

#### Результати досліджень та їх обговорення

Демографічна ситуація в Одеській області протягом останніх 20 років, як і в цілому в країні, за-